

DERWENT-ACC-NO: 1986-276107

DERWENT-WEEK: 198642

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Standard particle  
adhering equipment for mfg. standard  
wafer - has standard  
particle generator, particle counter  
and dispersing plate  
including many cone-shaped holes  
NoAbstract Dwg 1/3

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0043908 (March 6,  
1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE
LANGUAGE	PAGES
	MAIN-IPC
JP 61202139 A	September 6, 1986
N/A	005 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR
APPL-NO	APPL-DATE
JP 61202139A	N/A
1985JP-0043908	March 6, 1985

INT-CL (IPC): G01N001/00, H01L021/66

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-F01A;

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-202139

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>G 01 N 1/00  
H 01 L 21/66

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

B-7005-2G  
7168-5F

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 標準粒子付着装置

⑮ 特 願 昭60-43908

⑯ 出 願 昭60(1985)3月6日

⑰ 発 明 者 平 塚 八 郎 川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

標準粒子付着装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 単分散した標準粒子を発生させる標準粒子発生部と、この標準粒子発生部に於いて発生した標準粒子の粒径及び粒子数を測定する標準粒子測定部と、前記標準粒子発生部で発生した標準粒子を試料表面に均一に分散付着させる標準粒子付着部とを具備したことを特徴とする標準粒子付着装置。

(2) 前記標準粒子発生部は、液状の標準粒子を霧状に吹出すアトマイザと、このアトマイザにより吹出された標準粒子を乾燥させ単分散させる手段とからなる特許請求の範囲第1項記載の標準粒子付着装置。

(3) 前記標準粒子付着部は、前記試料が収納される容器と、同心円上に逆円錐形の拡散孔が多数設けられ、前記器の前記試料上に設置される標準粒子拡散板とからなる特許請求の範囲第1項又

は第2項いずれか記載の標準粒子付着装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は標準粒子付着装置に係り、特にレーザ散乱光を応用したウエハ表面付着微粒子数計測装置に於ける校正用標準ウエハの作成に使用される標準粒子付着装置に関する。

[発明の技術的背景及びその問題点]

半導体デバイスの微細化に伴い、シリコンウエハの表面に付着した微粒子がデバイス特性に与える影響は増々大きくなってきつつある。そして、このウエハ表面に付着したサブミクロン微粒子の計数装置もユーザの要求に応じて開発が進められ、そのうちの数機種が市販されている。

それらの殆どは、走査部の駆動によりウエハの表面をHe-Neレーザビームで走査し、ウエハ表面付着微粒子からの散乱光を検出し、検出信号により微粒子数、位置、分布を出力部に表示するような機構となっている。

微粒子粒径の検出や粒径検出感度の校正は、電

気的な調整のみでも可能であるが、信頼性が低い。

また、ラテックス標準粒子をウエハ表面に付着させて標準ウエハとして使用すると良いが、均一に微粒子を付着させる技術はまだ未熟である。

サブミクロンの粒径を有するラテックス標準粒子をウエハ表面に付着させて、微粒子計数装置の校正用標準ウエハとして使用するためには、単分散した標準粒子がウエハ表面に均一に分布して付着していなければならない。

従来技術としては、標準粒子希釈液をアトマイザでウエハ表面に吹付け付着させる方法や、希釈液をウエハ表面に滴下後ウエハを高速回転させて付着させる方法等がある。

しかしながら、上記いずれの方法に於いても、標準粒子を単分散させることや、標準粒子をウエハ表面に均一に付着させることは不可能であり、従来の方法では校正用として使用可能な標準ウエハを作成することができなかった。

#### 〔発明の目的〕

本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、そ

- 3 -

する。本実施例に於いては、本発明による装置を使用して、 $0.5\mu$ の粒径を有するラテックス標準粒子を単分散させ、ウエハ表面に均一に分散させて、ウエハ表面微粒子計数装置の校正用標準ウエハを作成した例について説明する。

装置は、第1図に示すように標準粒子発生部11、標準粒子測定部12及び標準粒子付着部13により構成されている。標準粒子発生部11に於いては、ダイヤフラムポンプ21により空気を取り入れ、水トラップ22、水セパレータ23、ドライヤ24、25を通過させることにより空気中の水分を取り除くようになっている。この間の圧力は圧力調整器26により調整されるようになっている。ドライヤ25を通過した乾燥空気は、フィルタ27、精密フィルタ28を経てアトマイザ29に導かれると共に、フィルタ30及び精密フィルタ31を経てエアロゾル混合管32に導かれるようになっている。アトマイザ29内には液状のラテックス標準粒子を含む希釈液29aが入っており、アトマイザ29により霧状に吹き出されたラテックス標準粒子は、乾燥空気の通過に

- 5 -

の目的は、一定の粒径の標準粒子を単分散させた状態で試料の表面に一定密度で均一に付着させることのできる標準粒子付着装置を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明に係る標準粒子付着装置は、単分散した標準粒子を発生させる標準粒子発生部と、この標準粒子発生部に於いて発生した標準粒子の粒径及び粒子数を測定する標準粒子測定部と、前記標準粒子発生部で発生した標準粒子を試料表面に均一に分散付着させる標準粒子付着部とを備えている。

上記標準粒子発生部に於いては、液状の標準粒子が霧状に吹出され、この標準粒子は乾燥空気中で単分散される。この乾燥空気中で単分散された標準粒子は、上記標準粒子付着部に於いて、同心円上に逆円錐形の拡散孔を多数有する標準粒子拡散板を通過することにより均一濃度で拡散され、上記試料の表面に均一密度で付着する。

#### 〔発明の実施例〕

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明

- 4 -

より単分散し、エアロゾル混合管32に導かれるようになっている。エアロゾル混合管32内にて乾燥空気中に単分散した標準粒子は、標準粒子測定部12と標準粒子付着部13とにそれぞれ等量流されるようになっている。

標準粒子測定部12に於いては、ダストカウンタ33により流入した乾燥空気中の標準粒子の粒径と粒径分布が計測されるようになっている。

一方、標準粒子付着部13に於いては、流入した乾燥空気中の標準粒子はウエハ容器34内に導かれるようになっている。ウエハ容器34には第2図に取り出して示すような標準粒子拡散板35が設置され、この標準粒子拡散板35の下に標準ウエハ形成用のシリコンウエハ36が配置されている。シリコンウエハ36は支持台37により支持されている。標準粒子拡散板35には、全面に同心円上に逆円錐形の拡散孔38が多数設けられている。なお、第1図に於いて、39は空気圧を測定する圧力計、40は空気流量を測定する流量計、41は空気流量調整用のニードルバルブをそれぞれ示すものである。

- 6 -

すなわち、前記装置に於いては、標準粒子発生部11に於いて、ダイヤフラムポンプ21により空気を取り入れ、水冷トラップ22、水セパレータ23、ドライヤ24、25を通過させることにより空気中の水分を取り除き、この乾燥空気をアトマイザ29内を通過させる。アトマイザ29から吹出されたラテックス標準粒子は乾燥空気の通過により単分散し、エアロゾル混合管32内に導かれる。エアロゾル混合管32内に導かれ乾燥空気中に単分散した標準粒子は、標準粒子測定部12と標準粒子付着部13に等量流される。

標準粒子測定部12に於いては、ダストカウンタ33により流入した乾燥空気中の標準粒子の粒径と粒径分布が計測される。一方、標準粒子付着部13に流入した乾燥空気中の標準粒子はウエハ容器34内に導かれ、標準粒子拡散板35を通過する。この標準粒子拡散板35の拡散孔38、38…は前述のように同心円上に設けられ、かつ逆円錐形に形成されているため、標準粒子は均一濃度で拡散し、シリコンウエハ36の表面に均一な密度で付着する。こ

- 7 -

のシリコンウエハ36の表面に付着した標準粒子の数と大きさはダストカウンタ33の計測値により換算できるものである。従って、このシリコンウエハ36は較正用標準ウエハとして使用することが可能となる。

第3図はシリコンウエハ表面の標準粒子の分布状態を示すもので、同図(a)は従来方法の一つであるアトマイザによる吹付け方法、同図(b)は本発明の装置によりそれぞれ0.5 $\mu$ のラテックス標準粒子を付着させたシリコンウエハ表面をレーザ走査による微粒子計数装置で測定した結果である。同図より明らかに、本発明の装置による場合の方が、標準粒子は均一に分散付着している。

尚、上記実施例に於いては、本発明を較正用標準ウエハ作成装置に適用した例について説明したが、これに限定するものではなく、その他一般に一定の粒径の粒子を試料表面に均一に分散付着させる必要のある装置に適用できるものである。

〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、一定の粒径の標

- 8 -

準粒子を単分散させた状態で、試料の表面に一定密度で均一に付着させることのできる標準粒子付着装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る標準粒子付着装置を示す構成図、第2図は第1図の装置に於けるウエハ容器の構成を示す断面図、第3図は標準粒子の分布状態を従来方法と本発明の方法を比較して示す図である。

11…標準粒子発生部、12…標準粒子測定部、13…標準粒子付着部、21…ダイヤフラムポンプ、24、25…ドライヤ、29…アトマイザ、29a…希釈液、32…エアロゾル混合管、33…ダストカウンタ、34…ウエハ容器、35…標準粒子拡散板、36…シリコンウエハ、38…拡散孔。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第一區

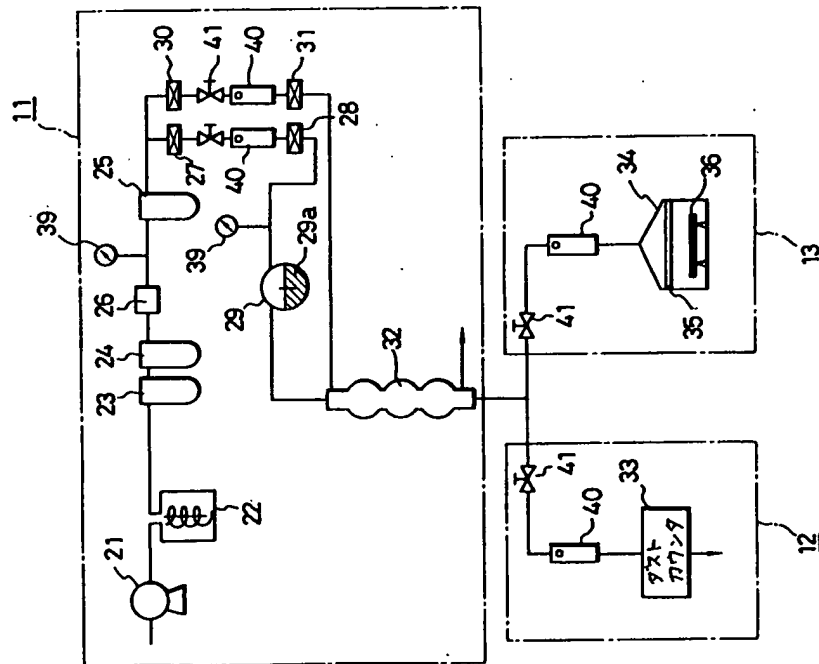


圖 2

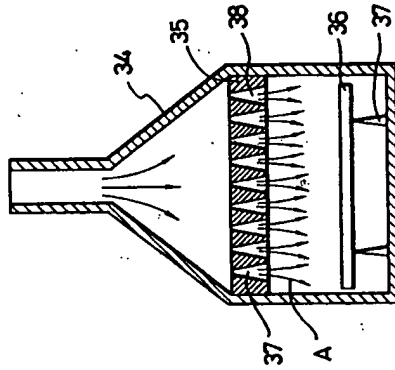


図 3 無

